

# 电力工程建设质量与安全控制措施研究

钟威 国网湖北省电力有限公司咸宁供电公司 湖北咸宁 437000

**摘要：**电力工程建设质量与安全控制是确保电力工程顺利进行的重要保障，直接关系到工程的投资效益、社会效益以及人员的生命安全。随着电力需求的不断增加和技术的进步，电力工程的规模和复杂性也在不断提升，随之而来的是对质量与安全控制的更高要求。本研究探讨了电力工程建设中质量与安全管理的现状、问题及控制措施，并提出了一系列有效的优化措施。本文旨在为电力企业及相关从业人员提供切实可行的质量与安全控制策略，推动电力工程建设的健康发展。

**关键词：**电力工程建设；质量控制；安全管理；控制措施

## Research on Quality and Safety Control Measures for Power Engineering Construction

Wei Zhong, State Grid Hubei Electric Power Co., Ltd. Xianning Power Supply Company, Xianning, Hubei, 437000

**Abstract:** Quality and safety control in power engineering construction is an important guarantee for ensuring the smooth progress of power engineering, which directly affects the investment benefits, social benefits, and personnel safety of the project. With the continuous increase in electricity demand and technological progress, the scale and complexity of power engineering are also constantly increasing, which brings higher requirements for quality and safety control. This study explores the current situation, problems, and control measures of quality and safety management in power engineering construction, and proposes a series of effective optimization measures. This article aims to provide practical and feasible quality and safety control strategies for power enterprises and related practitioners, and promote the healthy development of power engineering construction.

**Keywords:** power engineering construction; Quality Control; Safety management; control measures

随着我国经济的快速发展，电力需求不断增长，电力工程建设的规模和复杂性也随之增加。无论是大型火电、水电、核电站的建设，还是配电网的改造升级，都涉及大量的设备安装、施工管理和人员操作，这些因素都直接影响到工程的质量和安全。然而，近年来，电力工程在施工过程中出现了不少质量问题和安全事故，这些问题不仅增加了工程成本，也威胁到工程的正常进度，甚至危及工人的生命安全。因此，加强电力工程建设的质量与安全控制显得尤为重要。

### 1 电力工程建设质量管理现状

质量管理是电力工程建设的核心内容之一。对于电力工程来说，工程质量直接关系到电力设施的运行安全和电力系统的稳定性。然而，目前电力工程建设的质量管理仍存在一些突出问题。

首先，设计与施工阶段的沟通不足。电力工程通常涉及多个单位协同合作，如设计、施工、监理等，在这些单位之间缺乏有效的沟通和协作，容易导致设计图纸与实际施工不符，进而影响工程质量。特别是一些工程设计变更未能及时落实，导致施工方在实施

过程中频繁遇到难题。

其次，施工过程中的质量控制薄弱。在一些电力工程项目中，施工单位未能严格按照设计图纸执行，甚至存在降低施工标准、使用劣质材料的情况。此外，部分施工人员的技术水平和经验不足，也对工程质量带来了隐患。

最后，质量检查与验收不够严格。尽管电力工程项目通常会设有专门的质量检查人员，但由于工期紧张、任务重，部分项目存在质量检查走过场的现象。验收环节的疏忽，可能会让一些质量问题在项目投入使用后才显现出来，造成严重的安全隐患。

### 2 电力工程建设安全管理现状

电力工程建设安全管理关系到施工人员的生命安全和项目的顺利进行。电力工程施工过程中涉及高空作业、电力设施的安装与调试等高风险操作，任何一个环节的安全管理不到位，都可能导致严重的事故。

第一，安全培训与管理不到位。虽然大多数电力工程公司都重视安全生产，但在实际操作中，部分施工单位存在安全管理人员配置不足的情况，安全培训

的效果也常常不尽如人意。部分施工人员对安全操作规程了解不够，甚至存在违反安全规定的行为。

第二，安全设施不完善。电力工程施工中，尤其是在高空作业时，施工人员需要的安全设施，如安全绳、安全网等设备，未必能够做到规范配备。尤其是在一些小型电力工程项目中，预算压力可能导致安全设施的投入不足。

第三，施工现场的安全隐患排查不到位。电力工程施工现场是一个复杂的作业环境，各类设施和设备众多，施工人员在现场操作时，可能会面临电气设备、电缆线、机械设备等各种安全风险。如果安全隐患排查不彻底，未及时发现问题，后果可能非常严重。

### 3 质量与安全管理中存在的问题

#### 3.1 设计阶段存在的问题

电力工程的质量控制从设计阶段就应该开始，但是设计阶段的问题往往被忽视。首先，部分设计单位对电力工程的实际环境和条件考虑不够，导致设计方案不够合理。比如，电力设施的选址、配电系统的设计与当地实际用电需求不匹配，或者施工的空间限制没有得到充分考虑。其次，设计的标准和技术要求有时候未能严格执行，甚至出现一些设计文件草率、缺乏详细说明的情况，这使得后期施工和质量控制中遇到问题时难以追溯责任，影响工程质量。

#### 3.2 施工阶段的质量控制问题

施工阶段是电力工程建设过程中最关键的环节，任何细节的疏忽都可能导致工程质量出现问题。然而，在实际施工中，常常存在以下问题：

##### 3.2.1 施工工艺不规范

施工过程中，由于施工人员经验不足或者缺乏专业培训，一些施工工艺未能严格按照规范执行。例如，施工中对接线、焊接、机械安装等环节的工艺要求没有做到位，出现了技术不合格的现象。尤其是在电力设备安装和接线过程中，因人员操作不当或者设备未按标准安装，容易导致电力设施在运行过程中发生故障。

##### 3.2.2 材料和设备质量问题

部分工程施工单位在选择材料和设备时，为了降低成本，可能会选择质量不合格或不符合规范的材料。这种情况在电力工程中尤其严重，一旦使用不合格的设备，可能会导致设备的运行不稳定，甚至发生安全事故。例如，电力设备的绝缘性能不符合标准，容易造成漏电事故，给人身安全带来隐患。

#### 3.2.3 施工进度与质量的矛盾

在电力工程建设中，施工进度常常受到业主方或投资方的压力，施工单位为了按期完成工程，可能会采取赶工的方式，忽视质量控制。这种做法不仅容易出现施工质量问题，还可能导致安全隐患的积累。例如，部分施工人员为了赶工期，可能会缩短施工时间，导致一些环节无法得到充分检查，进而影响工程质量。

#### 3.3 安全管理方面的问题

电力工程建设涉及高空作业、高压电力设备的操作等高危作业，因此，安全问题尤为重要。然而，在很多电力工程项目中，安全管理方面仍然存在一些漏洞。

##### 3.3.1 安全培训不到位

尽管电力工程施工单位会组织一定的安全培训，但很多时候，培训的内容和形式比较单一，未能真正达到强化安全意识的效果。有些工人对于电力工程中的安全操作规程不够熟悉，甚至在工作中忽视了安全操作步骤。这种情况容易导致工人在进行高空作业、接触电力设备时发生触电、坠落等安全事故。

##### 3.3.2 安全设备配置不足

另一个问题是，部分施工现场缺乏必要的安全保护设备，尤其是在高风险区域，安全防护设施如安全绳、安全网、绝缘工具等未得到有效配置。尽管电力工程中有很多危险因素，但一些工程单位为了节约成本，往往忽略了对安全设备的投入，导致施工现场的安全风险加大。

##### 3.3.3 安全检查不彻底

在一些项目中，虽然会进行定期的安全检查，但安全检查的频率和质量往往不够高。施工现场的安全隐患未能及时发现和整改，导致潜在的安全风险积累。

尤其是在一些施工的关键环节，可能会出现安全检查不细致的情况，容易遗漏一些隐患，影响工程整体安全性。

### 3.4 项目管理和监督不足

在电力工程建设中，项目管理的质量直接关系到工程质量与安全。在实际操作中，项目管理和监督不足的现象时有发生。例如，部分施工单位和管理人员在施工过程中未能做到严格的过程控制和质量监管，导致了施工质量的问题。此外，项目管理人员往往重视进度和成本控制，但忽视了质量和安全的管理，导致质量和安全隐患积累，最终影响工程的顺利完成。

### 3.5 监管力度不够

电力工程建设涉及多个环节，监管部门的作用不可忽视。然而，在一些工程项目中，监管部门未能有效地对施工单位进行全程监督，尤其是在施工过程中，往往存在监管不到位的问题。部分施工单位因缺乏有效的监管，可能会存在偷工减料、降低施工质量等现象，影响项目的整体质量和安全。

## 4 电力工程建设质量与安全控制措施

### 4.1 质量控制措施

#### 4.1.1 工程设计阶段的质量把控

电力工程的质量从设计阶段就开始了。设计方案直接影响着施工质量和后期运行的安全性。因此，设计单位必须严格遵守相关标准与规范，确保设计方案的科学性与合理性。在设计过程中，要充分考虑地理环境、气候因素、技术条件等方面的影响，确保设计方案能够有效解决实际问题，减少设计缺陷。同时，设计人员还应定期与项目负责人沟通，及时调整和优化设计方案，防止设计阶段的漏洞影响后期施工。

#### 4.1.2 材料采购与检查

电力工程建设中，材料的质量直接决定着施工质量。采购时，必须选择符合国家标准的优质材料。所有材料入场前，都要进行严格的质量检查，包括材料的合格证书、生产厂家、技术参数等，确保使用的材料是合格且符合设计要求的。此外，材料的存放也要符合规定，避免因存放不当而影响质量。

### 4.1.3 施工过程中的质量管理

施工阶段是电力工程建设的核心环节，施工质量管理直接影响到工程的最终质量。在施工中，首先要严格按照设计图纸和施工规范进行操作，严禁随意修改施工方案。同时，施工人员要经过专业培训，具备相应的技能和资质。此外，在施工过程中，要进行实时监控和检查，确保每一个环节都符合标准。施工现场要设立质量监控小组，定期进行质量检查和隐患排查，确保施工过程中的质量问题及时发现并处理。

### 4.1.4 工程验收与质量评估

施工完成后，要进行严格的验收和质量评估。这不仅包括现场检查，还要对工程的各项指标进行测试和验证。验收过程中，除了检查各项技术指标外，还要重视工程的整体效果，确保其在长期运行中的稳定性与安全性。只有所有项目都符合规定标准，才能通过验收并投入使用。

## 4.2 安全控制措施

### 4.2.1 建立健全的安全管理体系

电力工程建设安全管理的基础是建立健全的安全管理体系。项目管理方应明确各部门的职责，制定详细的安全生产规章制度。每一位员工都应了解并遵守相关安全管理规定。在工程施工前，要进行安全教育培训，确保全体工作人员了解安全防范措施，提高他们的安全意识和操作技能。

### 4.2.2 安全风险评估与防控

电力工程建设中存在着多种安全风险，如高空作业、电力设备带电施工、施工机械操作等。在工程启动前，应进行全面的安全风险评估，找出潜在的危险源，并制定相应的防控措施。例如，对于高空作业，要配置安全带、护栏等防护设施；对于带电作业，要采取断电或绝缘保护等措施，确保施工人员的安全。

### 4.2.3 施工现场安全管理

施工现场是电力工程中最容易发生安全事故的地方。因此，要加强施工现场的安全管理。首先，要在现场设置明显的安全警示标志，提醒工人注意安全。其次，要定期检查施工设备和设施，确保其完好无损。

阶段	控制措施	检查频率	检查内容	整改措施
设计阶段	审查设计图纸，确保符合标准	1次 / 项目	设计图纸、技术标准与规范对照检查	设计优化，必要时修改图纸
材料采购阶段	确保所有材料符合标准，实施质量追溯	每批次检查	材料合格证、检验报告、批次号	不合格材料退回，重新采购
施工阶段	施工工艺与标准化管理，现场质量检查	每周检查	施工进度与质量监控，施工工艺符合性	调整工艺，发现问题及时整改
安全管理阶段	安全教育培训与安全检查	每月检查	安全防护设备，危险区域标识，施工人员佩戴安全防护设备	安全隐患整改，增加安全培训
竣工验收阶段	工程竣工验收，检查设备安装与系统调试	竣工时验收一次	电气设备安装是否符合规范，系统是否调试成功	若有问题，返工并重新验收

特别是在使用高压电设备和重型机械时，必须保证设备的安全性能，防止发生意外。此外，现场应配备必要的急救设施和灭火器材，以应对突发的安全事故。

#### 4.2.4 加强监督与检查

安全生产离不开有效地监督与检查。项目负责人要定期对施工现场进行检查，发现问题及时整改。同时，可以聘请第三方安全监督机构进行不定期的检查，确保施工安全。此外，工作人员应参与定期的安全演练，提升应急反应能力和自我保护能力，预防和应对可能发生的突发安全事故。

#### 4.2.5 安全事故应急处理预案

尽管各项安全措施已经到位，但仍然无法排除安全事故的发生。因此，制定详细的安全事故应急处理预案是非常必要的。事故发生时，应按照预案迅速组织人员撤离、灭火、抢救等。预案应包括各种突发事故的处理流程，如火灾、电力设备故障、人员伤亡等。同时，要定期进行应急演练，确保所有人员熟悉应急处理流程，提高应急响应能力。下表展示了在电力工程建设过程中，如何通过数据来监控质量与安全控制。

### 5 结语

电力工程建设的质量与安全控制是一个长期而复杂的过程，涉及多个环节与部门的协调。通过优化管理、完善技术、加强培训、强化监督等措施，可以有效提升工程质量，确保施工安全。随着技术的不断

进步和管理理念的创新，电力工程建设中的质量与安全管理将更加精细化、智能化。然而，质量与安全控制的提升仍然离不开每一个施工人员的责任心和企业的整体投入，只有在全员参与的基础上，才能实现电力工程建设的健康、稳定发展。

### 参考文献

- [1] 刘梁 .刍议如何加强电力工程施工现场安全管控 [J]. 南北桥 , 2023 ( 22 ) :172 - 174.
- [2] 黄紫英 . 基于物联网与人工智能技术的电力施工现场管控系统研究 [J]. 电子元器件与信息技术 , 2023,7 ( 8 ) : 62 - 64.
- [3] 卢建国 . 现场安全管控对于电力工程施工的重要性 [J]. 通讯世界 , 2023,30 ( 4 ) : 91 - 93.

作者简介：钟威(1986-)，男，汉族，湖北咸宁人，本科，中级工程师。研究方向：电力工程。